

Feeder for electric furnaces for charging iron sponge

Publication number: DE3201608

Also published as:

Publication date: 1982-09-02

IT1147487 (B)

Inventor: FONTANINI PAOLO ING (IT)

Applicant: DANIELI OFF MECC (IT)

Classification:

- international: C21C5/52; C21C5/00; (IPC1-7): C21B13/12; F27B3/18

- European: C21C5/52H

Application number: DE19823201608 19820120

Priority number(s): IT19810083308 19810121

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3201608

The invention relates to a feeder for electric furnaces, in particular for continuous feeding with iron sponge, lime, limestone, coal or other materials, at least one proportioning bunker (14) being provided which interacts with at least one feeding and transporting line (19) which is in turn connected to an opening in the electric furnace (22), preferably in the cover thereof, this feeding and transporting line (19) interacting with an injector (17) for pressure fluid, and advantageously activators (20) and, if appropriate, proportioners (26) being provided.

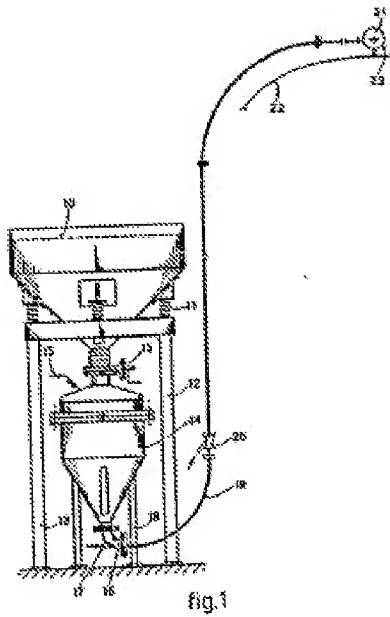


fig.1

.....
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ ⑫ Offenlegungsschrift
⑯ ⑪ DE 3201608 A1

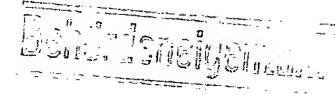
⑯ Int. Cl. 3:
C 21 B 13/12
F 27 B 3/18

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
21.01.81 IT 83308A-81

P 32 01 608.5
20. 1. 82
2. 9. 82

⑯ Erfinder:
Fontanini, Paolo Ing., 33100 Udine, IT

- ⑯ Anmelder:
Danieli & C. Officine Meccaniche S.p.A., 33042 Buttrio,
Udine, IT
- ⑯ Vertreter:
Fischer, A., Dipl.-Ing.; Fischer, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.,
6700 Ludwigshafen



⑯ »Beschicker für elektrische Öfen zum Aufgeben von Eisenschwamm«

Die Erfindung bezieht sich auf einen Beschicker für elektrische Öfen, insbesondere zur laufenden Beschickung mit Eisenschwamm, Kalk, Kalkstein, Kohle oder anderen Materialien, wobei wenigstens ein Dosierbunker (14) vorgesehen ist, der mit wenigstens einer Zufuhr- und Transport-Leitung (19) zusammenwirkt, die ihrerseits mit einer Öffnung im Elektro-Ofen (22) verbunden ist, vorzugsweise in dessen Decke, wobei diese Zufuhr- und Transport-Leitung (19) mit einem Injektor (17) für Preßfluid zusammenwirkt und vorteilhafterweise Aktivatoren (20) und eventuell Dosierer (26) vorgesehen sind. (32 01 608)

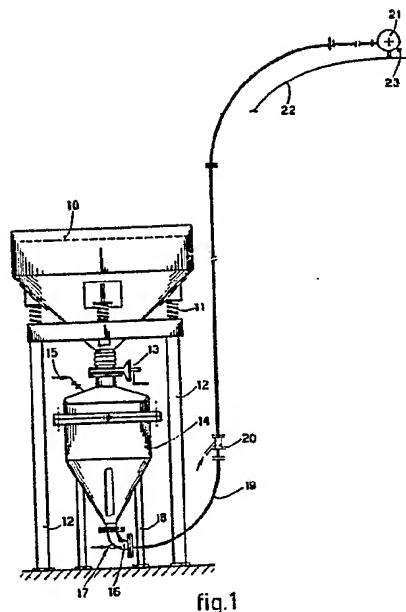


fig.1

- 1 -

Patentansprüche

- 5 1) Beschicker für elektrische Öfen, insbesondere zur laufenden Beschickung mit Eisenschwamm, Kalk, Kalkstein, Kohle oder anderen gebrauchten Materialien, sei es als Granulat oder als Pulver, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Dosierbunker (14) vorgesehen ist, der mit wenigstens einer Zufuhr- und Transport-Leitung (19) zusammenwirkt, die ihrerseits mit einer Öffnung im Elektroofen (22) verbunden ist, vorzugsweise in dessen Decke, wobei diese Zufuhr- und Transport-Leitung (19) mit einem Injektor (17) für Preßfluid zusammenwirkt und vorteilhaftweise Aktivatoren (20) und eventuell Dosierer (26) vorgesehen sind.
- 10 2) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierbunker (14) zumindest zeitweise unter Druck setzbar sind.
- 15 3) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierbunker (14) oben offen sind.
- 20 4) Einrichtung nach Anspruch 1 und einem oder den folgenden Ansprüchen bis Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr- und Transport-Leitung (19) direkt mit der Zuführöffnung (24) zusammenwirkt, die im Elektroofen (22) angeordnet ist.
- 25 5) Einrichtung nach Anspruch 1 und Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr- und Transport-Leitung (19) in Wirkverbindung mit einer Kontroll- und Steuer-Kammer (21) steht, bevor der Anschluß der Zufuhrleitung in die Öffnung (24) des Ofens (22) erfolgt.
- 30
- 35
- 40

- 2 -

- 5 6) Einrichtung nach Anspruch 1 und einem oder anderem der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die Zufuhr- und Transport-Leitung (19) mindestens ein Aktivator (20) eingeschaltet ist.
- 10 7) Einrichtung nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierbunker (14) mit beliebigen Dosierern (26) zusammenwirken.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40

3201608

Ludwigshafen/Rh., den 15.01.1982
P 5549 I/ber

3.

5

10

15

20

25

30

35

40

Vertreter:

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Adolf H. Fischer
Dipl.-Ing. Wolf-Dieter Fischer
Kurfürstenstraße 32
6700 Ludwigshafen/Rhein

Anmelder:

Danieli & C.
Officine Meccaniche S.p.A.
Via Nazionale, 19
33042 Buttrio / Italien

- 3-4.

Beschicker für elektrische Öfen zum Aufgeben von
Eisenschwamm

5

10 Die Erfindung bezieht sich auf einen Beschicker für elektrische Öfen, insbesondere zur laufenden Beschickung mit Eisenschwamm, Kalk, Kalkstein, Kohle oder anderen gebrauchten Materialien, sei es als Granulat oder als Pulver.

15 Die erfindungsgemäßen Beschicker können mit den sogenannten vierten und fünften Öffnungen in der Decke eines elektrischen Ofens zusammenwirken oder auch mit anderen derartigen Öffnungen.

20 Zum Beschicken derartiger Elektroöfen bedient man sich üblicherweise verschiedener Systeme. Eines davon sieht vor, eine Mehrzahl von Bändern zur Zufuhr zu verwenden oder aber als Startbasis die Höhe des Daches zu verwenden, unter dem der Elektroofen aufgestellt ist.

25 Dieses System ist sehr kompliziert und schwierig zu entwickeln und enthält ferner viele Nachteile, wie z.B. eine bedeutende Beschäftigung mit Zeit und Raum, einen bedeutenden Energieaufwand und bedeutende Aufwendungen für Wartung und Unterhalt.

30 Ein anderes bekanntes System, unter dem Namen "Tamsa" bekannt, sieht einen Beschicker vor, der mit der Türe des Ofens oder mit einer gegenüberliegenden Öffnung an der Wand des Ofens zusammenwirkt, wobei dieser Beschicker stationär oder rotierend ist und gegebenenfalls von außen kühlbar ist.

35 Dieses System ist diskontinuierlich und enthält bedeutende Schwierigkeiten durch das Zusammenwirken mit der geöffneten

40

- 4 - 5.

5 Ofentüre, die vorteilhafterweise geschlossen sein sollte.
Dieses System braucht zu allem Überfluß sehr viel Raum im Bereich des Ofens.

10 Es ist ferner ein System bekannt unter dem Namen "Contimelt", welches zumindest einen Aufzug und eine Mehrzahl von Verteilungsrohren aufweist, die das zu beschickende Material in den Ofen absinken lassen.

15 Auch dieses System weist Nachteile auf, da eine bedeutende Inanspruchnahme von Volumen und Raum vorliegt, abgesehen von einer ungenügenden Verteilung des Materials.

20 Dieses System hat weitere Nachteile, denn es wird viel Raum und Volumen gebraucht und führt zu einer ungleichmäßigen Verteilung des Eisenschwamms. Darüber hinaus gibt es ein Ansteigen der Kosten, wenn man hier eine Begrenzung der Ofenbeschickung mit Eisenschwamm vornimmt.

25 Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine Beschickung zu schaffen, die in kontinuierlicher Art und Weise oder gegebenenfalls auch diskontinuierlich eine genaue Dosierung der aufzugebenden Mengen, insbesondere von Eisenschwamm gewährleistet.

30 Die Lösung dieser Aufgabe wurde nun darin gefunden, daß wenigstens ein Dosierbunker vorgesehen ist, der mit wenigstens einer Zufuhr- und Transport-Leitung zusammenwirkt, die ihrerseits mit einer Öffnung im Elektroofen verbunden ist, vorzugsweise in dessen Decke, wobei diese Zufuhr- und Transport-Leitung mit einem Injektor für Preßfluid zusammenwirkt und vorteilhafterweise Aktivatoren und eventuell Dosierer vorgesehen sind.

40 Eine weitere Bauform sieht vor, daß die Dosierbunker zu-

- 5/6.

5 mindest zeitweise unter Druck setzbar sind.

Nach einer weiteren Bauform kann man die Dosierbunker oben offen belassen.

10 Eine weitere erfindungsgemäße Bauform besteht darin, daß die Zufuhr- und Transport-Leitung direkt mit der Zufuhröffnung zusammenwirkt, die im Elektroofen angeordnet ist; gegebenenfalls kann die Zufuhr- und Transport-Leitung in Wirkverbindung mit einer Kontroll- und Steuer-Kammer stehen, 15 und zwar vor dem Anschluß der Zufuhrleitung an die Öffnung des Ofens.

In manchen Fällen ist es vorteilhaft, in die Zufuhr- und Transport-Leitung mindestens einen Aktivator einzuschalten.

20 In manchen Fällen ist es im Sinne der Erfindung vorteilhaft, die Dosierbunker mit beliebigen Dosierern zusammenwirken zu lassen.

25 Bei der erfindungsgemäßen Bauform weist die Zufuhrleitung in der Nachbarschaft der Eintrittsöffnung in den Ofen eine Querschnittserweiterung oder einen anderen Notbehelf auf, um die Geschwindigkeit des Materialzuflusses und des Druckgaszuflusses zu vermindern.

30 Der Druckgaszufluß soll vorteilhafterweise nicht in das Innere des Ofens eingeleitet werden, wenn es sich bei dem Fluid nicht wenigstens um ein inertes Gas handelt. Eine weitere Variante gibt die Möglichkeit, das dem Ofen zugeführte Material in eine Rotationsbewegung zu bringen. Man kann das Endteil des Rohres so ausbilden, daß es fähig ist, 35 dem austretenden Material eine Rotationsbewegung aufzudrücken.

- 6 - 7.

- 5 Die Zuführleitung geht vorteilhafterweise in das Innere des Umfangs, der hierdurch die Elektroden gebildet wird. Die Materialien, die im Widerstreit miteinander zugeführt werden, sollen vorteilhafterweise aufeinander folgen, zuerst Eisen-schwamm, dann Kalk, dann Kalkstein usw. usw. In einem Dosier-
10 bunker können die verschiedenen Materialien durchgeleitet werden und dann in den Ofen eingeleitet werden. Die Materialien können vorgemischt werden oder können sich vermischen oder können als Mischung unterwegs gebildet werden.
- 15 Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können die Materialien gewogen oder dosiert werden und können dann kontinuierlich oder eventuell in Zeitabständen die anderen Materialien zugeführt werden.
- 20 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung und den Ansprüchen.
- 25 Es zeigen, in schematischen Skizzen,
- Fig. 1 ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung mit einem Dosierbunker,
- 30 Fig. 2 eine Einrichtung mit drei Dosierbunkern,
- Fig. 3 eine Variante zu der Einrichtung gemäß Figur 1 mit einem oben offenen Bunker,
- 35 Fig. 4 eine Variante zu Figur 2,
- Fig. 5 in vereinfachter Darstellung den Eintritt der Zuführleitung und

- 7- 8.

5 Fig. 6 eine Möglichkeit der konischen Ausbildung
der Zuführleitung.

Gleiche Teile oder Teile mit gleichen Funktionen werden mit
derselben Bezeichnung versehen.

10 In Figur 1 ist ein Bunker 10 dargestellt, der von elastischen
Elementen 11 gestützt wird und von einem Gestell 12 getragen
wird. Unterhalb des Silos 10 ist im Zusammenwirken mit
diesem ein Dosierbunker 14, unter Zwischenschaltung eines
15 Ventils 13, angeordnet. Der Dosierbunker 14 nimmt eine
Leitung 15 auf, durch die ein Druckmittel zugeführt wird,
das dazu tauglich ist, den Bunker 14 unter Druck zu setzen,
so daß er mit der gewünschten Materialmenge beschickt werden
kann. Der Bunker 14 wird in dem dargestellten Beispiel von
20 Figur 1 von Stützbeinen 18 getragen, die am Boden festge-
legt sind. An der Stelle der Stützbeine 18 oder innerhalb
derselben können Wiegeeinrichtungen vorgesehen werden, taug-
lich zum Abwiegen oder um die Materialmenge zu dosieren, die
in dem Bunker 14 vorhanden ist oder aus dem Bunker 14 abge-
25 zogen wird.

30 Am unteren Ende des Bunkers 14 ist eine Anschlußleitung 16
angebracht, an die ein Injektor 17 für das Druckfluid ange-
schlossen ist. An die Anschlußleitung 16 schließt die Zu-
führ- und Transport-Leitung 19 an, in die eine oder mehrere
Aktivatoren 20 eingeschaltet sein können. Die Aktivatoren 20
haben die Aufgabe, das Ausmaß der komprimierten Luft oder
anderer Gase im Inneren der Rohrleitung zu integrieren, denn
sie können an verschiedenen Punkten entlang der Rohrleitung
eingeschaltet werden und insbesondere in Absenkungen des
Stranges, die große Verluste in der Beschickung ergeben.

35 Die Aktivatoren 20 können aus zwei koaxialen Rohren aufge-
baut werden, von denen das eine innerhalb des anderen vorge-

- 8 - 9.

5 sehen ist, wobei die Differenz der beiden Durchmesser klein sein soll, wodurch die ringförmige Kammer zwischen den beiden Rohren relativ klein wird. Die komprimierte Luft, oder ein anderes Gas, wird in diese ringförmige Kammer einströmen; diese ist nur seitlich offen in der Richtung des
10 Flusses der zu transportierenden Materialien, die im Inneren der zentralen Leitung hindurchgehen; eine besondere Formgebung im Einlauf dieser Röhre verhilft Beschickungsverluste im Aktivator 20 zu vermindern.

15 Die Zufuhr- und Transport-Leitung 19 in dem in Figur 1 dargestellten Beispiel, sieht eine Kontroll- und Steuer-Kammer 21 vor, die vor dem Eintritt in die Öffnung 23 an der Decke des Elektroofens 22 vorgesehen ist oder an einem anderen Teil des Ofens.

20 25 Die Öffnung 23 kann die vierte oder fünfte Öffnung sein, wie sie normalerweise in den Decken der Öfen vorgesehen sind, jedoch können auch irgendwelche andere Öffnungen Verwendung finden, die in anderen Teilen des Ofen angebracht werden.

Nach der Lösung gemäß Figur 1 gelangt das Material aus dem Vorratsbehälter 10 in den Dosierbunker 14 über das Ventil 13. In dem Augenblick, wo die gewünschte Menge des Materials in den Dosierbehälter 14 eingetreten ist, wird die Zufuhr unterbrochen und die innere Kammer des Bunkers 14 wird unter Druck gesetzt dank der Leitung 15. Infolge des in der inneren Kammer des Dosierbunkers 14 vorhandenen Druckes tendiert das Material dazu, dem Anschluß 16 zuzufließen, wobei die Fortbewegung in der Zufuhr- und Transport-Leitung 19 noch durch einen Injektor 17 unterstützt wird.

Das in den Dosierbunker 14 einfließende Material kann periodisch gewogen werden, dank der Beschickungselemente

- 9 - 10.

5 oder anderer Meß- oder Dosier-Elemente oder Wiegevorrichtungen, wie vorgesehen.

10 Diese Materialien können laufend dosiert werden in welchem Falle der Dosierbunker eine etwas unterschiedliche Bauform haben muß und eine Dimension, die eventuell für einen geringeren Inhalt vorgesehen ist.

15 In Figur 2 ist eine Batterie von Vorratsbehältern 10 gezeigt, die mit geeigneten Dosierbunkern 14 zusammenwirken, sei es auch ein Dosierbunker 14, der in Wirkverbindung mit geeigneten Wiege- und/oder Dosier-Einrichtungen 26 steht, die in dem dargestellten Beispiel verinfacht als Beschickungselemente dargestellt sind.

20 Jeder der Dosierbunker, wie sie in Figur 2 dargestellt sind, wirkt mit Hilfe einer eigenen Leitung 119 zu der gemeinsamen Zuführ- und Transport-Leitung 19 hin, wobei Aktivatoren 20, wie in dem Beispiel skizziert, vorgesehen werden können.

25 Nach der Lösung, wie sie Figur 2 zeigt, kann eine beliebige Anzahl von Vorratsbehältern und/oder von Dosierbunkern 14 vorgesehen werden.

30 Wie die Lösung gemäß Figur 2 zeigt, ist es nicht notwendig, daß die Stränge 119 an der Basis zugeschaltet sind, sondern sie können auch in irgendeiner beliebigen Position an die Rohrleitung 19 angeschlossen werden, bevor diese an der Öffnung 23 anlangt.

35 In den Figuren 3 und 4 ist ein offener Silo gezeigt, wobei der Bunker 114 mit dem Silo 10 in Wirkverbindung steht, unter Zwischenschaltung eines Dosierventils 13.

40 Diese Bunker 114 können unabhängig sein oder zusammengeschlossen

- 19 - 11.

5

sen werden in einen einzigen Mehrfachbunker 114.

Jeder Bunker 114 in dem Beispiel nach Figur 4 kann mit einem Rüttler 27 (siehe Figur 3) ausgerüstet sein, um das Aus-
tragen des Materials zu erleichtern.

10

Der Boden jedes Bunkers 114 in dem dargestellten Beispiel
ist gleich jenem wie in Figur 1 dargestellt.

15

Nach dem Beispiel von Figur 4 gehen die Zufuhr- und Trans-
port-Leitungen 119 gemeinsam in die Leitung 19 über.

20

In der Figur 5 ist eine vorteilhafte Stellung skizziert
für den Eintritt der Zufuhr- und Transport-Leitung 19 in
die Decke des Ofens 22.

25

Gemäß dieser Lösung ist die Eintrittsöffnung für die
Leitung 19 im Inneren des Umfangs, der durch die Elektroden 24
gegeben ist, vorgesehen, so daß das Material in die Mitte
der Arbeitszone dieser Elektroden 24 gebracht wird.

30

Das Ende der Leitung 19 kann sich konisch erweitern oder den
Durchmesser wechseln oder eine ähnliche Form erhalten, um
so den Eintritt des Materials in das Innere des Elektro-
ofens zu begünstigen.

35

In Figur 6 ist ein sich erweiternder Teil der Leitung 19
dargestellt, die in dem Endteil 24 in eine Spirale 25 im
Inneren übergeht.

40

Gegebenenfalls kann man bei der Materialzuführung auch so
vorgehen, daß das Transportfluid nicht in den Ofen eintritt,
sondern in der Kammer 21 abgesaugt wird.

Wenn das Fluid nicht oxidierend ist, kann es, zumindest

- 11-12.

5 teilweise, in den Ofen mit eintreten.

Es sind vorstehend verschiedene bevorzugte Lösungen dargestellt und beschrieben worden, doch sind natürlich Abwandlungen im Rahmen der technischen Gegebenheiten möglich. Man kann die Verhältnisse und Abmessungen ändern und ebenso den einen oder anderen Teil hinzufügen, weglassen oder integrieren. Man kann auch eine entsprechende Entwicklung der Zufuhr- und Transport-Leitung 19 vorsehen und ein Zusammenwirken der zusätzlichen Transport-Leitungen 119 mit der Hauptleitung 19 in einem entsprechenden Zwischenstrang.

Die Dosierbunker können sowohl offen als auch geschlossen Verwendung finden, man kann aber auch andere Bunkertypen heranziehen, sei es daß sie lediglich dazu dienen sollen, das herangeführte Material zu dosieren und weiter zu transportieren und ferner Vorrichtungen für das Materialdosieren hinzufügen. Die Bunker können z.B. zylindrische, rechteckige oder andere beliebige Formen aufweisen.

25

30

35

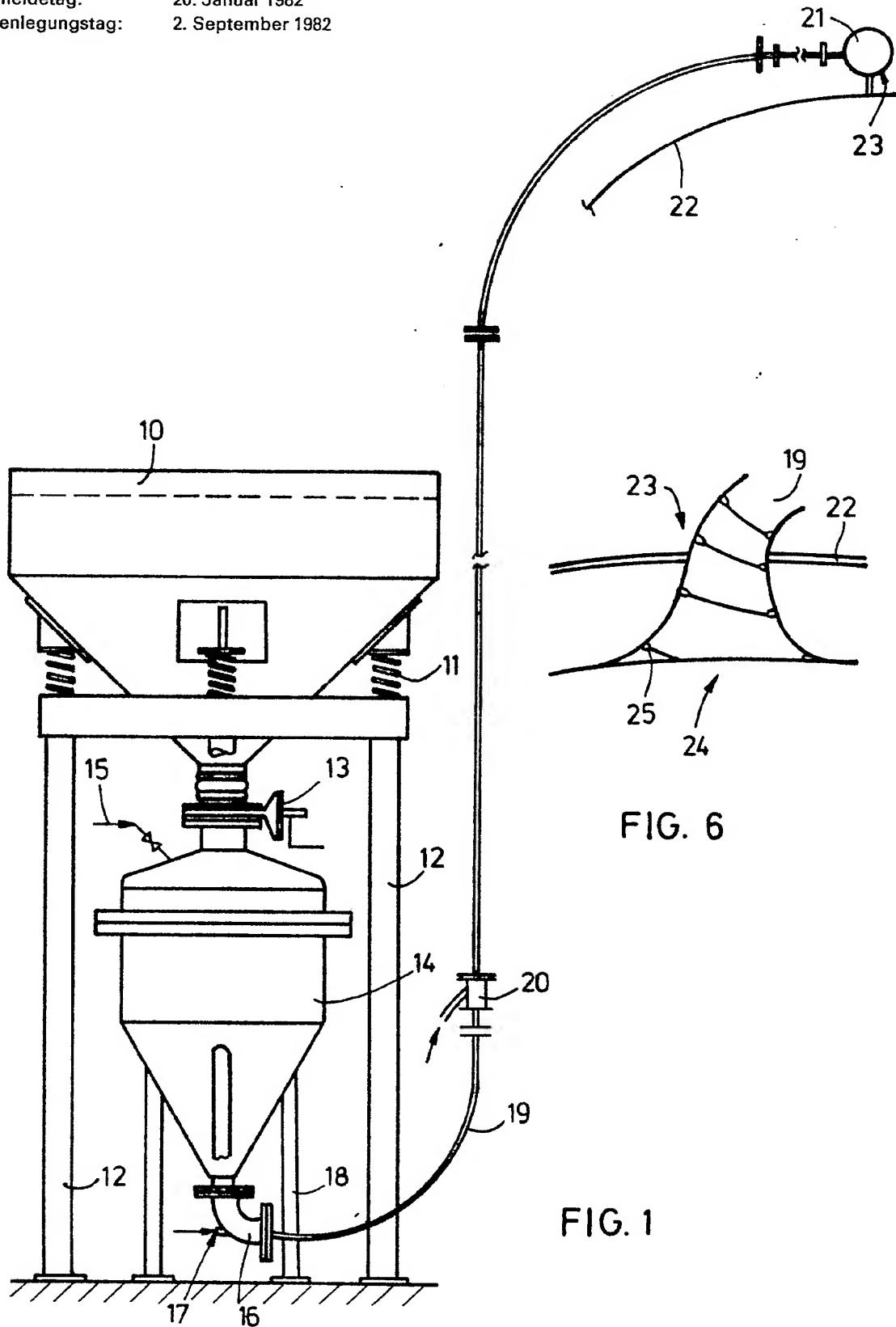
40

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3201608
C21B 13/12
20. Januar 1982
2. September 1982

1.3201608

15



3201608

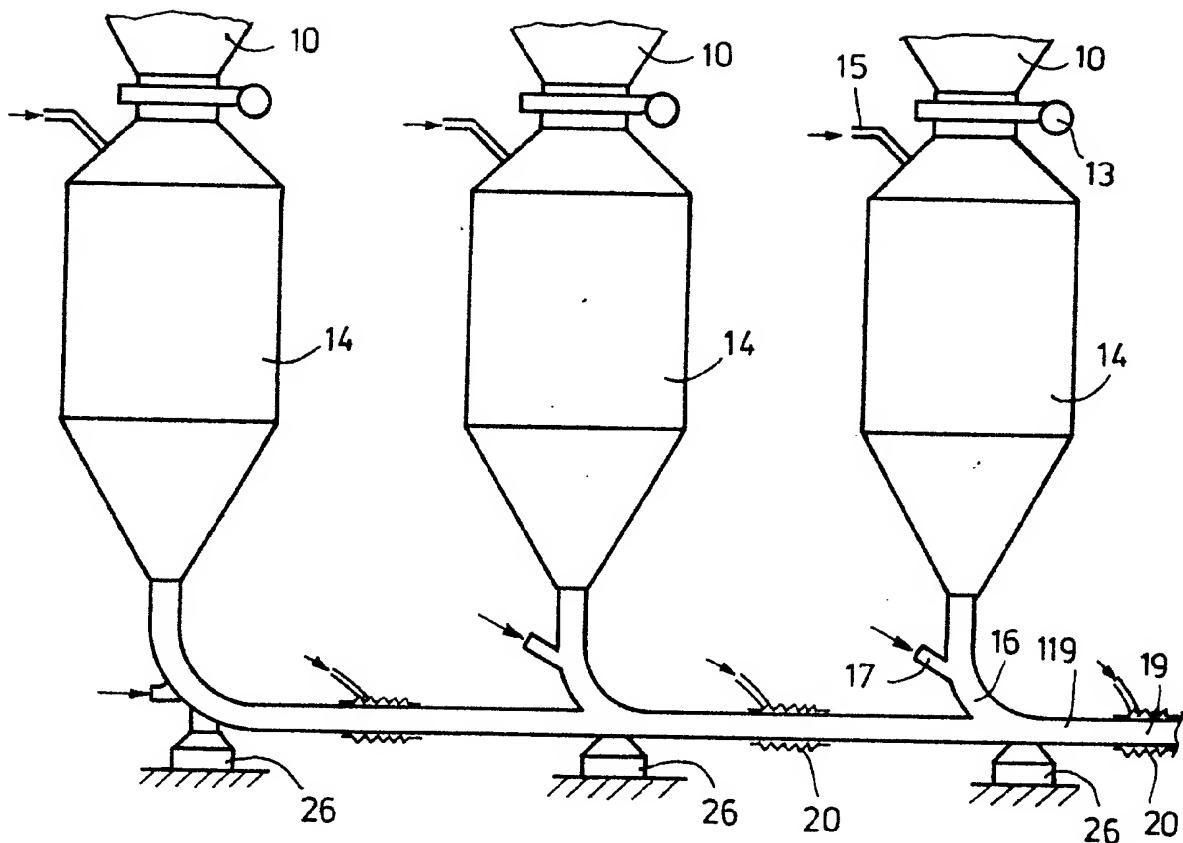
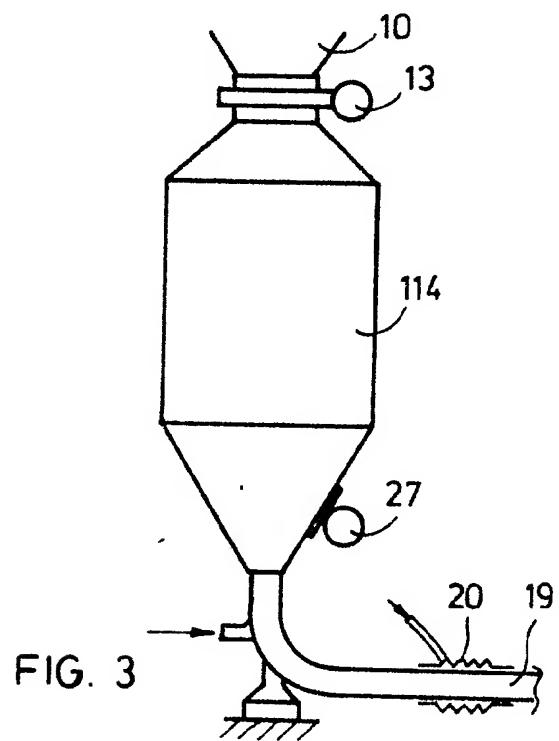


FIG. 2



14.

